

Requested Patent: JP1175428A  
Title: LOCAL AREA NETWORK ;  
Abstracted Patent: JP1175428 ;  
Publication Date: 1989-07-11 ;  
Inventor(s): KUROE YUMIKO ;  
Applicant(s): NEC CORP ;  
Application Number: JP19870333690 19871229 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: H04L11/00; H04B3/46 ;  
Equivalents: ;

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To shorten a measurement time for cable length by calculating the length of the path of a broad-band local area network by a means which measures the length of the path from the elapsed time from the transmission time of a measurement signal to the arrival time of the measurement signal which is sent back by a head end.

**CONSTITUTION:** A distance measuring instrument 1 outputs the measurement signal to an RF modem 2. A head end modulator 5 converts an up channel frequency signal f1 into a down channel frequency signal f2, which is sent out to a transmission line. The RF modem 2 receives a down channel frequency signal f2 from a directional tap 3 on the transmission line 4. The transmission path length has correlation with the time obtained by removing a constant time until the output of the up channel frequency f1 from the distance measuring instrument 1 from the time from the transmission of the up channel frequency f1 from the distance measuring instrument 1 to the reception of the down channel frequency signal f2. For the purpose, its delay time is measured to calculate the transmission path length. The measurement time is therefore shortened and demarcation in case of trouble is performed speedily.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-175428

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>H 04 L 11/00  
H 04 B 3/46

識別記号

310

庁内整理番号

Z-7928-5K  
B-8020-5K

⑬ 公開 平成1年(1989)7月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ローカルエリアネットワーク

⑯ 特 願 昭62-333690

⑰ 出 願 昭62(1987)12月29日

⑱ 発 明 者 黒 江 由 美 子 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 井出 直孝

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ローカルエリアネットワーク

## 2. 特許請求の範囲

(1) 複数の上りチャネルおよび下りチャネルを有する広帯域伝送路を備え、この伝送路には、上記上りチャネルを経由するひとつの周波数の第一搬送信号を他の周波数の第二搬送信号に変調して上記下りチャネルに送出する再変調器を含むヘッドエンドが挿入されたローカルエリアネットワークにおいて、

上記伝送路に接続された測定装置を備え、

この測定装置は、

上記上りチャネルのひとつのチャネルに自装置の宛先を付した第一搬送信号を送信する送信部と、

上記下りチャネルを経由して到来する自装置の宛先の付された第二搬送信号を受信する受信部と、

上記送信部からの第一搬送信号の送信時刻と上

記受信部への第二搬送信号の到来時刻との間の時間を測定する測定部と、

この測定部が測定した時間に基づき自装置と第二搬送信号を送出したヘッドエンドとの間の伝送路の長さを算出する変換部と

を備えたことを特徴とするローカルエリアネットワーク。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ブロードバント方式のローカルエリアネットワークのケーブル長の測定手段に関する。

〔概要〕

本発明は、ブロードバント方式のローカルエリアネットワークの伝送路の長さを測定する手段において、

測定信号の送出時刻とこの測定信号がヘッドエンドで折り返されて到来する時刻との間の経過時間に基づき経路の長さを算出することにより、

手間を要せずケーブル長の測定を行うことがで

きるようにしたものである。

〔従来の技術〕

従来は、ケーブル長を実際にメジャーなどで測定していた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このように、従来はケーブル長をメジャーなどで測定していたので、多大な作業量を要する欠点があった。

本発明はこのような欠点を除去するもので、容易にケーブル長を測定することができる手段を有するローカルエリアネットワークを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、伝送路に接続された測定装置を備え、この測定装置は、上りチャネルのひとつのチャネルに自装置の宛先を付した第一搬送信号を送信する送信部と、下りチャネルを経由して到来する自装置の宛先の付された第二搬送信号を受信する受信部と、上記送信部からの第一搬送信号の送信時刻と上記受信部への第二搬送信号の到来時刻との

間の時間を測定する測定部と、この測定部が測定した時間に基づき自装置と第二搬送信号を送出したヘッドエンドとの間の伝送路の亘長を算出する変換部とを備えたことを特徴とする。

〔作用〕

上りチャネルのひとつの空チャネルに自局の宛先の付された測定信号を送信部から出力する。この測定信号はヘッドエンドの再変調器で異なる周波数の測定信号として折り返され受信部に到来する。送信部からの送出時刻と受信部への到来時刻との間の経過時間から装置の遅れ時間などの固定した時間を差し引いた時間はケーブルを測定信号が伝播する時間であり、この時間はケーブルの亘長に比例する。変換部では時間を長さに変換する演算を行う。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図はこの実施例の構成を示すブロック構成図である。

3

この実施例は、第1図に示すように、伝送路4の上りチャネルのひとつのチャネルに自測定装置の宛先を付した第一搬送信号を送信する送信部11と、伝送路4の下りチャネルを経由して到来する自測定装置の宛先の付された第二搬送信号を受信する受信部12と、送信部11からの第一搬送信号の送信時刻と受信部12への第二搬送信号の到来時刻との間の時間を測定する測定部13と、この測定部13が測定した時間に基づき自装置と第二搬送信号を送出したヘッドエンドとの間の伝送路の亘長を算出する変換部15とを備える。

すなわち、この実施例は、測定部13からの測定開始信号に応じて自局あての上りチャネル周波数信号 $f_1$ をRFモデム2を経由して出力する送信部11と、折り返された下りチャネル周波数信号 $f_2$ をRFモデム2を経由して受信する受信部12と、送信部11に開始指令を出してから受信部12で信号を受信するまでの時間を測定する測定部13と、測定部13で測定した受信するまでの時間に基づき距離を算出する変換部14と、変換部14で変換された

4

データを表示する表示部15とを備える。

次に、この実施例の動作を第1図ないし第3図に基づき説明する。距離測定装置1から測定信号をRFモデム2に出力する。RFモデム2は空チャネルを使用してタップ3を介して伝送路4に上りチャネル周波数信号 $f_1$ を送信する。ヘッドエンドリモジュレータ5は上りチャネル周波数信号 $f_1$ を下りチャネル周波数信号 $f_2$ に変換して伝送路4に送出する。RFモデム2は伝送路4上の方向性タップ3から下りチャネル周波数信号 $f_2$ を受信する。距離測定装置1から上りチャネル周波数 $f_1$ を出力するまでの一定時間を距離測定装置1から上りチャネル周波数信号 $f_1$ を送信して下りチャネル周波数信号 $f_2$ を受信するまでの時間から除いた時間と伝送路長は互いに相関関係にあるので、遅延時間を測定することにより伝送路長を計算することができる。すなわち、第3図に示すグラフに基づき送信部11から送信して受信部12に受信されるまでの時間Tからヘッドエンドリモジュレータ5までの物理的距離Lを算出するこ

5

6

とができる。

## 〔發明の效果〕

本発明は、以上説明したように、空チャネルを利用して信号送受信することによりケーブル長を測定するので、測定時間の短縮が実現でき障害時の切り分けを速やかに行える効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の構成を示すブロック構成図。

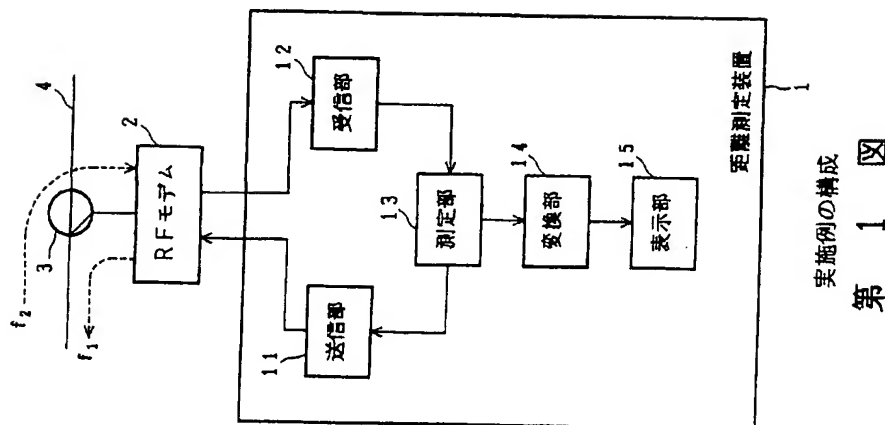
第2図は本発明実施例の変換部の作用を示すグラフ。

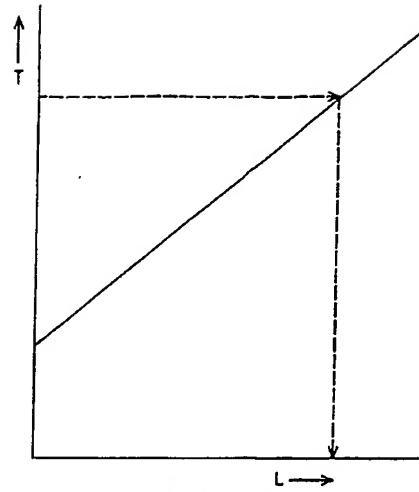
第3図は本発明実施例が用いられる系の構成を示すブロック構成図。

1…距離測定装置、2…RFモデム、3…方向性タップ、4…伝送路、5…ヘッドエンドリモジュール、11…送信部、12…受信部、13…測定部、14…変換部、15…表示部。

特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 弁理士 井出直孝

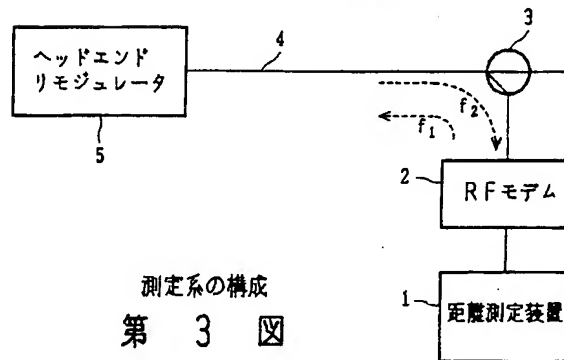
7





変換の原理

第 2 図



測定系の構成

第 3 図